

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

translation pagination: page 1 of 14 pages

19 Federal Republic  
of GermanyGerman Patent and  
Trademark Office12 **Offenlegungsschrift**  
[Unexamined Patent Application]  
10 **DE 199 13 408 A1**

21	Application Number:	199 13 408.1
22	Filing Date:	25 March 1999
43	Date of Publication of the Unexamined Patent Application:	5 October 2000

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:

**B 65 D 81/107**  
 B 65 B 9/06  
 B 65 D 75/42  
 B 65 D 75/62

71 Applicant:

**Johannes Lörsch**  
**47638 Straelen, DE**

74 Agent:

**Dipl.-Ing. M. Bonsmann, Patent**  
**Attorney**  
**41063 Mönchengladbach**

72 Inventor:

**Same as the applicant.**

56 References cited:

DE 34 42 396 A1  
 EP 07 19 714 A1

The following text is taken from the documents submitted by the applicant.

Examination requested according to §44, Patent Law.

54 Gas-filled packing elements

57 In a plastic tube for the production of gas-filled packing elements that has two superposed films that are joined together on a first longitudinal edge thereof so as to be gastight, the upper film and lower film are welded together in the transverse direction to form inflatable pockets by pairs of gastight weld seams wherein these pairs reside at a distance from one another and the weld seams extend from the first longitudinal edge to a specified distance from the second longitudinal edge on the opposite side. Each of the pockets has a

gas filling inlet between the upper and lower films that is accessible from the second longitudinal edge. A space is present between the weld seams of each weld seam pair, and a perforation seam that extends from the first to the second longitudinal edge is formed in this space. A method is also provided for producing gas-filled packing elements by using these plastic tubes, and an apparatus is provided for executing this method.

---

translation pagination: page 2 of 14 pages

---

### Description

The invention relates to a plastic tube for the production of gas-filled packing elements that has two superposed films that are joined together on a first longitudinal edge thereof so as to be gastight. The invention further relates to a method for producing gas-filled packing elements by using such plastic tubes, and to an apparatus for executing this method.

Gas-filled packing elements serve to cushion objects in shipping boxes in order to avoid vibration of or damage to the shipped objects. The packing element is not filled with gas until immediately before use, thereby securing space savings in both delivery to the shipper or user and in storage. Other advantages of this packing element are that its low weight leads to almost no increase in package weight and it can be cleanly sorted and recycled post-use since it is typically produced from a single plastic material.

It is known that these packing elements can be produced from a plastic film that has been blown as a tube and then wound as a flat tube onto a roll and delivered in this form to the user. At the particular user, the flat tube is conveyed as a flat material from the roll to a machine that perforates the tube in the transverse direction at predefined intervals. The two flat sides of the tube are pulled apart with grippers, for example, with vacuum grippers, so air can penetrate the tube through the perforation. While in this air-filled state the upper and lower films are joined together on both sides of the perforation by a weld seam in an airtight manner, thereby forming the air-filled packing element or bag. The packing element is torn off from the tube at the perforation and is supplied to the particular use. A disadvantage here is that the user must employ a machine that is relatively costly in the case of commercial applications. In addition, the perforating and welding tools are situated close to one another, making the replacement of these tools difficult. The use of plastic films of different widths and the formation of packing elements with varying lengths in the tube's longitudinal direction therefore entail significant expense since the length of the weld seam and/or the distances between weld seams must be adjusted in each case.

The object of this invention is therefore to produce gas-filled packing elements in a simpler and more flexible manner.

This object is achieved by the invention by a plastic tube of the type described hereinabove, in which the upper film and lower film are welded together in the transverse direction to form inflatable pockets by means of pairs of gastight weld seams wherein said pairs are disposed at

a distance from one another and the weld seams extend from the first longitudinal edge to a specified distance from the second longitudinal edge on the opposite side; the pockets each have a gas filling inlet between the upper film and lower film that is accessible from the second longitudinal edge; and a space is present between the weld seams of each weld seam pair and a perforation seam that extends from the first to the second longitudinal edge is formed in this space.

The object is further achieved according to the invention by a method in which a prefabricated plastic tube according to the invention is prepared, gas is blown into each pocket in succession through the gas filling inlet of the pocket, and the gas filling inlet of the gas-filled pocket is then welded so as to be gastight.

An apparatus according to the invention for carrying out this method is provided with a support for tube supply, a transport device for conveying the tube through the apparatus, and a welding device, said apparatus being characterized in that a gas-filling device disposed at the second longitudinal edge of the continuous tube has a nozzle with which gas can be blown into the gas filling inlet of the pocket and in that the welding device is also disposed at the second longitudinal edge and is provided with a welding tool with which the gas filling inlet of a pocket can be sealed gastight by a weld seam running in the longitudinal direction of the tube.

Use of the inventive plastic tube significantly reduces the work performed by the user. Prefabricated plastic tube according to the invention is not appreciably more costly than previously known tubes because plastic tubes according to the invention can be produced within the scope of prefabrication in a plurality of parallel lines, for example, in double widths. Gas need only be blown laterally into the packing element and the lateral gas filling inlet is then closed by a weld seam in the tube's longitudinal direction. The apparatus or machine for producing gas-filled packing elements is therefore easier to build and easily adapted for the production of different sizes of packing elements. Separation of the upper film and lower film is not necessary since the introduction of gas will have already effected this separation. Plastic tubes of different widths can be easily processed since gas filling is carried out from one longitudinal edge and only a single welding device need be provided which is also arranged at said longitudinal edge and is designed only for welding of the gas filling inlet. Operations do not have to be performed over the width of the plastic film, with the result that the corresponding apparatus components, such as perforating blades or appropriate welding tools, are not present and therefore do not require adjustment or replacement. In addition, the dimensions of the packing element in the tube's longitudinal direction can be easily varied

since either there will still be only one gas filling inlet of the same size that must be closed or the corresponding welding tool can be simply replaced. This welding tool is easily accessible because no additional tools are present in its immediate vicinity. An apparatus according to the invention is therefore more economical and easier to service than apparatuses of the prior art. Only one weld seam, which is always in the same location, need be created, with the result that fluctuations in weld seam quality are reduced and a consistently high weld quality is assured.

It is advantageous to place markers in the space between the second longitudinal edge and the adjacent ends of the transversely running weld seams in order to indicate the position of these weld seams. This measure avoids costly synchronization of the apparatus that would otherwise be required.

The markers are preferably designed as punched tabs, but in an equally preferable embodiment could also be imprinted. This latter embodiment is particularly well suited for the production of small quantities of gas-filled packing elements.

In another advantageous extension of the invention, punched tabs are provided in the region of the perforation at least in the vicinity of the longitudinal edges for engagement by a mandrel in order to transport the tube. This enables the plastic tube to be easily transported through the apparatus.

In a preferred embodiment of the invention, each pocket is also partially sealed in a gastight manner on the side of the second longitudinal edge by a longitudinal weld seam and each unwelded section forms the gas filling inlet. This weld seam on the side of the second longitudinal edge could, for example, run from both sides of one weld seam pair to the neighboring weld seam pairs leaving a specified gap with each gas filling inlet being formed by this gap.

The method according to the invention is particularly simple when air is blown into the pockets, for example, by using compressed air or a bellows.

In the inventive apparatus, the nozzle is preferably capable of insertion into the gas filling inlet of each pocket, and it is very particularly preferred that no seal be provided between the nozzle and the edge of the gas filling inlet. This results in additional cost reduction, although very high filling pressures are not possible due to leakage.

In a preferred embodiment of the invention, the welding device is equipped with a supporting surface upon which the tube can be placed in the region of the gas filling inlet of the pocket and this supporting surface is provided with an elevated section that faces the second longitudinal edge and a lowered section that faces the pocket and is also provided with two holding clamps arranged in the transverse direction on both sides of the welding tool with one of the holding clamps being situated above the elevated section and the other being situated above the lowered section. In their operating position these holding clamps lie against the upper film and the upper film and lower film are pressed together on the elevated section while the holding clamp positioned over the lowered section leaves a gap between the upper and lower films. In this manner the upper film is reliably and completely pressed against the lower film in the region of the weld since the gas can escape into the gap.

In a preferred development of the invention, the transport device has magnetic or pneumatic actuators that act upon the tube in the space between the weld seams of a weld seam pair. These actuators can be part of a clamp that pulls the plastic film over a spindle from the roll.

In a likewise preferred, alternative embodiment of the invention, the transport device has mandrels that can engage with the punched tabs of the tube.

The welding process can be simplified if the transport device transports the tube cyclically.

The invention is explained in more detail hereinafter with reference to illustrative drawings. The drawings show the following:

- Figure 1 a top view of a first embodiment of a plastic tube according to the invention;
- Figure 2 a top view of a second embodiment of a plastic tube according to the invention;
- Figure 3 a top view of a third embodiment of a plastic tube according to the invention;
- Figure 4 a top view of a fourth embodiment of a plastic tube according to the invention;
- Figure 5 a cross-sectional view through a plastic tube according to the invention along the line IV-IV [sic: V-V] in Figure 1, up to reference number 4;
- Figures 6 through 8 each show a schematic partial view of an apparatus according to the invention, with the process operations according to the invention;
- Figure 9 a top view of a plastic tube according to the invention with gas-filled packing elements and welded gas filling inlets;
- Figure 10 a cross-sectional view along line X-X in Figure 9; and
- Figure 11 a perspective view of the gas-filled packing elements from Figure 9.

The exemplary embodiments of plastic tubes **1** according to the invention shown in the figures are produced from a half tube, that is, from a length of plastic film that is folded along the longitudinal axis thereof so that one half of said plastic film rests as the upper film **2** upon the other half as the lower film **3**. The edge of the fold **4** forms a first longitudinal edge at which said upper film **2** is joined to said lower film **3** in a gastight manner.

Weld seam pairs **5** extend from this first longitudinal edge **4** in the transverse direction to a specified distance from a second, open longitudinal edge **6** on the opposite side (Figure 5). These weld seam pairs **5** are situated at a specified distance from one another in the tube's longitudinal direction and join the upper film **2** and lower film **3** together again in a gastight manner. The first gastight longitudinal edge **4** and the facing weld seams **5a**, **5b** of neighboring weld seam pairs **5** together form so-called pockets **7**. These pockets **7** are open on the side of the second longitudinal edge **6**, thereby forming a gas filling inlet **8** for each pocket **7** through which each pocket or each packing element **7** can be inflated with gas.

A space is provided between the weld seams **5a**, **5b** of each weld seam pair **5** and a perforation seam **9** runs in this space from the first longitudinal edge **4** to the second longitudinal edge **6**.

Markers **10** are provided on the second longitudinal edge **6** at specified intervals in the tube's longitudinal direction; in the presented exemplary embodiment these markers **10** are constructed as punched tabs. As shown in Figures 1 through 3, the distance between the weld seam pairs **5** can be varied from plastic tube **1** to plastic tube **1** in order to produce pockets or packing elements **7** of different lengths. The markers **10** indicate the position of the weld seam pairs **5**, and, as shown in Figure 2, for example, a marker **10** is not required for each weld seam pair **5** because the position of a weld seam pair **5** lying between two markers **10** can be easily determined since there is a uniform distance between weld seam pairs **5** for a particular plastic tube **1**.

In the exemplary embodiment presented in Figure 4, the open side of pocket **7** is also partially gastight sealed in the uninflated state — that is, within the scope of prefabrication of a plastic tube **1** according to the invention — by a longitudinal weld seam **11**. In the example represented, the longitudinal weld seams **11** extend from every other weld seam pair **5** to the respective adjacent weld seam pairs **5**, ending at a specified distance therefrom. The unwelded region of the pocket side that faces the second longitudinal edge **6** then forms the



gas filling inlet 8. This accrues the advantage that the welding device need only be designed for a constant weld seam length in each case, independent of the distance between the weld seam pairs 5 — that is, the length of the pockets 7 — because the gas filling inlet 8 can be held constant.

The method and apparatus of the invention will now be described with reference to Figures 6 through 8. A prefabricated plastic tube 1 according to the invention is wound as a flat tube onto a roll and is drawn by the transport device, for example, by magnetic or pneumatic actuators that act upon the tube 1 between the weld seams 5a, 5b of a weld seam pair 5, over a spindle from the roll and is cyclically transported to a gas filling device 12 and a welding device 13. In the example represented, the second longitudinal edge 6 of the plastic tube 1, that is, the region containing the gas filling inlet 8, is conveyed by the transport device to a supporting surface 14 over which the gas filling device 12 and welding device 13 are disposed. The markers 10 indicate the transversely running weld seams 5a, 5b, with the result that it is not necessary to synchronize the machine. The gas filling device 12 blows air in this case between the upper film 2 and lower film 3 laterally through a nozzle at the open second longitudinal edge 6 and through the gas or air filling inlet 8 into the associated pocket 7.

The supporting surface 14 has a lowered section 15 facing the pocket 7 and a facing elevated section 16 away from the pocket 7. The lower film 3 of the inflated pocket 7 lies against the contour of the supporting surface 14, as shown in Figures 7 and 8.

The welding device 13 has two holding clamps 17 that are disposed at a distance from one another and are transverse to the tube's longitudinal direction. One of the holding clamps 17a is disposed above the elevated section 16 of the supporting surface 14, while the other holding clamp 17b is disposed above the lowered section 15. A welding tool 18 is positioned between the holding clamps 17a, 17b. The holding clamps 17 can be moved from a starting position, in which they do not come into contact with the upper film 2 (Figure 6), to an operating position in which both holding clamps 17a, 17b lie against the upper film 2 (Figure 7). In this operating position the upper film 2 and lower film 3 are pressed against each other on the elevated section 16 of the supporting surface 14. The two holding clamps 17a, 17b are positioned at the same height, and the holding clamp 17b positioned above the lowered section 15 of the supporting surface 14 leaves a gap 19 between the upper film 2, on which said holding clamp rests, and the lower film 3 in contact with the lowered section 15 of the supporting surface 14. This results in a flat or horizontal course for the upper film 2 between the holding clamps 17a,

---

translation pagination: page 8 of 14 pages

---

**17b** since the air present in this region can escape into the free space **19** between the upper film **2** and lower film **3** through the lowered section **15** of the supporting surface **14**.

After the upper film **2** has been pressed onto the lower film **3** by the holding clamps **17** on the elevated section **16** of the supporting surface **14**, the welding tool **18** is also moved downward, that is, toward the plastic tube **1**, in order to weld the upper film **2** to the lower film **3** in an airtight manner in the region of the air filling inlet **8** (Figure 8). The side of the pocket **7** or newly-formed packing element that faces the second longitudinal edge **6** of the tube **1** is now sealed gastight **20** — as with the other sides of the packing element **7** — as shown in Figure 9. The inflated packing element **7** can now be separated as needed from the tube **1** at the perforation seam **9** (Figure 11).

## Claims

1. Plastic tube for the production of gas-filled packing elements that has two superposed films that are joined together on a first longitudinal edge thereof in a gastight manner, **characterized in that** the upper film (2) and the lower film (3) are welded together in the transverse direction so as to form inflatable pockets (7) by means of pairs (5) of gastight weld seams (5a, 5b) said pairs being disposed at a distance from one another, wherein said weld seams extend from the first longitudinal edge (4) to a specified distance from the second longitudinal edge (6) on the opposite side; in that each of the pockets (7) has a gas filling inlet (8) between the upper and lower films (2, 3) that is accessible from the second longitudinal edge (6); and in that a space is present between the weld seams (5a, 5b) of each weld seam pair (5) and a perforation seam (9) is formed in this space that extends from the first to the second longitudinal edge (4, 6).
2. Plastic tube according to Claim 1, characterized in that markers (10) are placed in the space between the second longitudinal edge (6) and the neighboring ends of the transversely running weld seams (5a, 5b) in order to indicate the position of the weld seams (5a, 5b).
3. Plastic tube according to Claim 2, characterized in that the markers (10) are designed as punched tabs.
4. Plastic tube according to Claim 2, characterized in that the markers (10) are imprinted.
5. Plastic tube according to one of Claims 1 through 4, characterized in that punched tabs for engagement with a mandrel for conveying the plastic tube (1) are provided in the region of the perforation (9) at least in the vicinity of the longitudinal edges (4, 6).
6. Plastic tube according to one of Claims 1 through 5, characterized in that each pocket (7) is also partially gastight sealed in the longitudinal direction on the side of the second longitudinal edge (6) by a weld seam (11) and the corresponding unwelded section forms the gas filling inlet (8).
7. Method for producing gas-filled packing elements, with the following steps:
  - a) preparing a prefabricated plastic tube (1) according to one of Claims 1 through 6;

---

translation pagination: page 10 of 14 pages

---

- b) successively blowing gas into each pocket (7) through the gas filling inlet (8) of same; and
  - c) welding the gas filling inlet (8) of the gas-filled pocket (7) so as to be gastight.
8. Method according to Claim 7, characterized in that air is blown into the pockets (7).
9. Apparatus for carrying out the method according to Claim 7 or 8, that is provided with a support for a tube feed, a transport device for conveying the tube through the apparatus, and a welding device (13), characterized in that a gas-filling device (12) disposed at the second longitudinal edge (6) of the continuous tube (1) has a nozzle with which gas can be blown into the gas filling inlet (8) of the pocket (7) and in that the welding device (13) is likewise disposed at said second longitudinal edge (6) and is provided with a welding tool (18) with which the gas filling inlet (8) of a pocket (7) can be sealed gastight with a weld seam (20) running in the tube's longitudinal direction.
10. Apparatus according to Claim 9, characterized in that the nozzle can be introduced into the gas filling inlet (8) of each pocket (7).
11. Apparatus according to Claim 10, characterized in that no seal is provided between the nozzle and the edge of the gas filling inlet (8).
12. Apparatus according to one of Claims 9 through 11, characterized in that the welding device (13) is provided with a supporting surface (14) upon which the tube (1) can be placed in the region of the gas filling inlet (8) of the pocket (7) and which has an elevated section (16) that faces the second longitudinal edge (6) and a lowered section (15) that faces the pocket (7), and with two holding clamps (17a, 17b) arranged in the transverse direction on both sides of the welding tool (18), with one of the holding clamps (17a) being situated above the elevated section (16) and the other (17b) being situated above the lowered section (15), wherein the holding clamps (17) in their operating position lie against the upper film (2) and the upper film (2) and lower film (3) are pressed together on said elevated section (16) and

---

translation pagination: page 11 of 14 pages

---

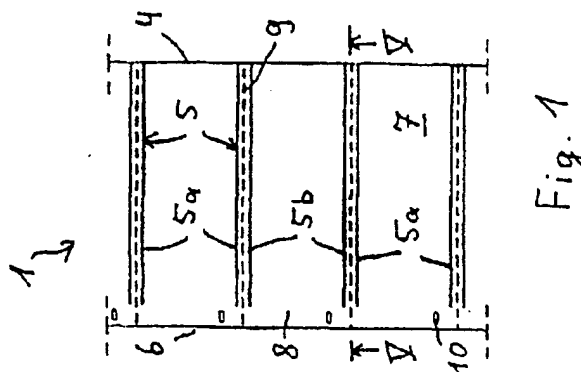
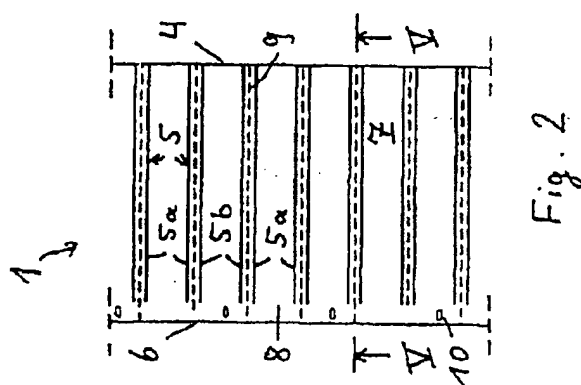
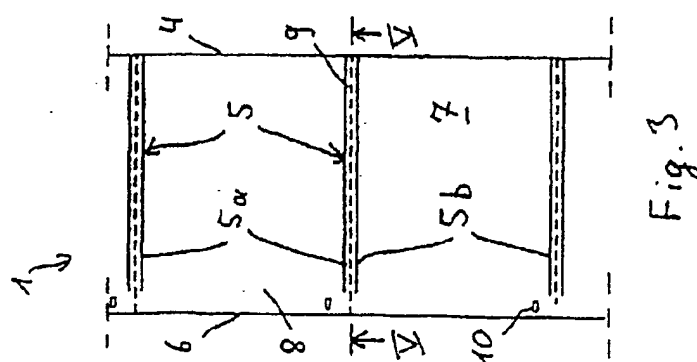
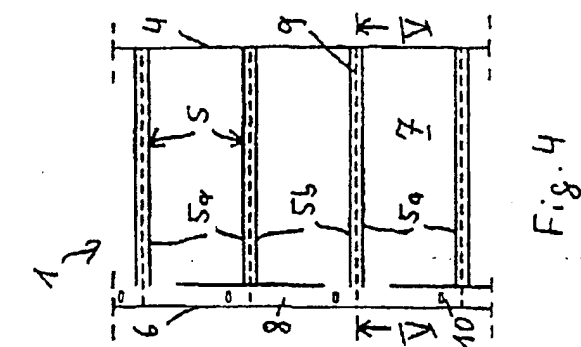
the holding clamp (17b) that is situated above the lowered section (15) leaves a gap (19) between the upper film (2) and the lower film (3).

13. Apparatus according to one of Claims 9 through 12, characterized in that the transport device has magnetic or pneumatic actuators that act upon the tube (1) in the space between the weld seams (5a, 5b) of a weld seam pair (5).
14. Apparatus according to one of Claims 9 through 12, characterized in that the transport device has mandrels that can engage the punched tabs of the tube (1).
15. Apparatus according to one of Claims 9 through 14, characterized in that the transport device conveys the tube (1) cyclically.

---

3 pages of drawings appended herewith

---



translation pagination: page 13 of 14 pages

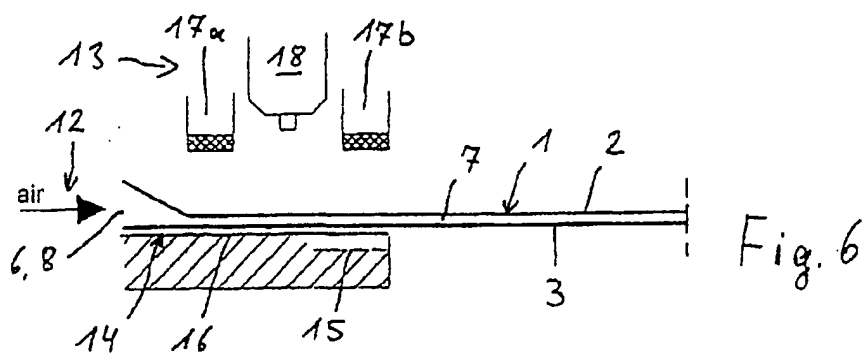


Fig. 6

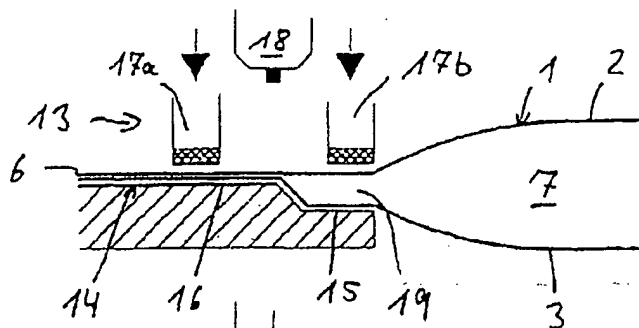


Fig. 7

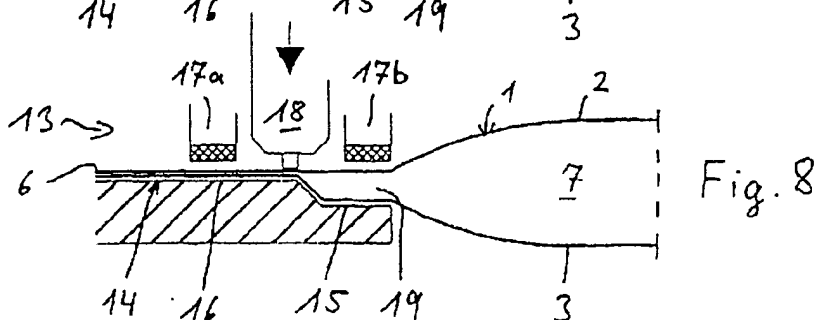


Fig. 8

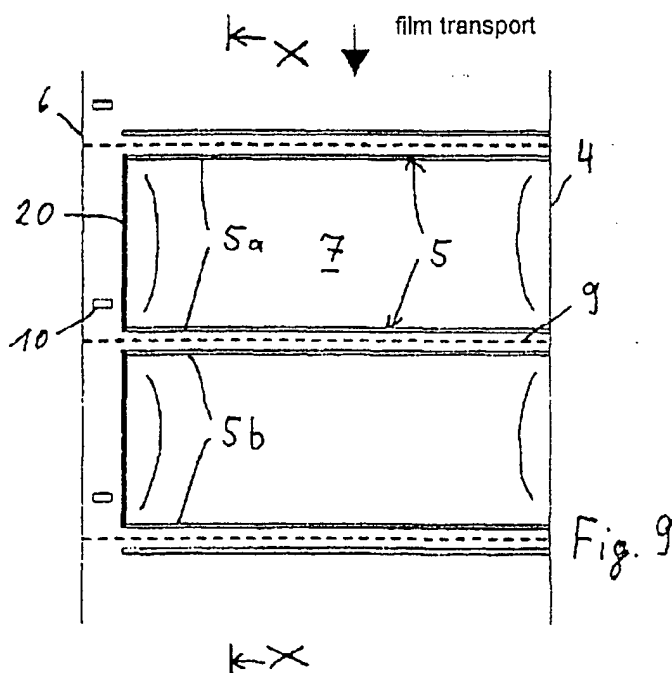


Fig. 9

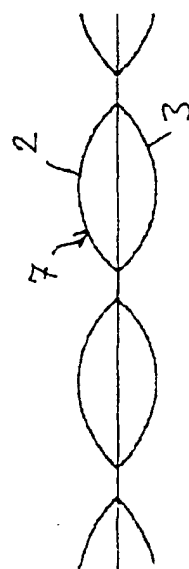


Fig. 10

translation pagination: page 14 of 14 pages

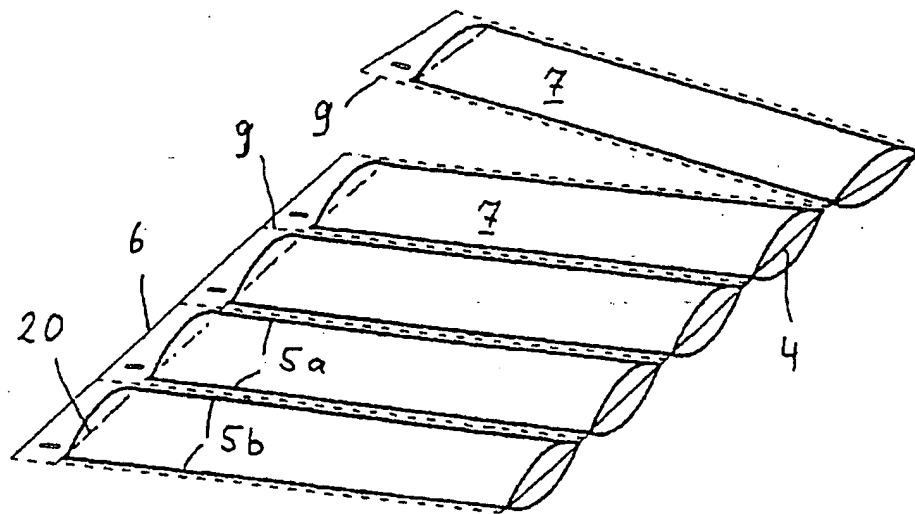


Fig. 11



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 199 13 408 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**B 65 D 81/107**  
B 65 B 9/06  
B 65 D 75/42  
B 65 D 75/62

21 Aktenzeichen: 199 13 408.1  
22 Anmeldetag: 25. 3. 1999  
43 Offenlegungstag: 5. 10. 2000

DE 199 13 408 A 1

71 Anmelder:  
Lörsch, Johannes, 47638 Straelen, DE

74 Vertreter:  
Bonsmann, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 41063  
Mönchengladbach

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:  
DE 34 42 396 A1  
EP 07 19 714 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Gasgefüllte Füllkörper

57 Bei einem Kunststoffschlauch zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper, mit zwei übereinanderliegenden Folien, die an einem ersten ihrer Längsränder gasdicht miteinander verbunden sind, sind die Oberfolie und die Unterfolie zur Ausbildung aufblasbarer Taschen in Querrichtung durch mit Abstand zueinander angeordnete Paare gasdichter Schweißnähte miteinander verschweißt, die sich von dem ersten Längsrand aus bis zu einer vorgegebenen Entfernung von dem gegenüberliegenden, zweiten Längsrand erstrecken. Die Taschen weisen jeweils eine vom zweiten Längsrand aus zugängliche Gas-Einfüllöffnung zwischen der Ober- und der Unterfolie auf, und zwischen den Schweißnähten jedes Schweißnahtpaares ist ein Zwischenraum vorhanden, in dem eine Perforationsnaht ausgebildet ist, die sich vom ersten bis zum zweiten Längsrand erstreckt. Es wird auch ein Verfahren zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper unter Verwendung solcher Kunststoffschläuche und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen.

DE 199 13 408 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kunststoffschlauch zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper, mit zwei übereinanderliegenden Folien, die an einem ersten ihrer Längsränder gasdicht miteinander verbunden sind. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper unter Verwendung solcher Kunststoffschläuche und auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Gasgefüllte Füllkörper dienen zur Polsterung von Gegenständen in Transportkisten, um Erschütterungen oder Beschädigungen der transportierten Gegenstände zu vermeiden. Die Füllkörper werden erst unmittelbar vor ihrem Gebrauch mit Gas gefüllt und können daher sehr platzsparend zum Verpacker bzw. Verbraucher geliefert und bei diesem gelagert werden. Ein weiterer Vorteil der Füllkörper liegt darin, daß sie aufgrund ihres geringen Gewichtes das Verpackungsgewicht kaum erhöhen und nach ihrem Einsatz sortenrein recycelt werden können, da sie üblicherweise aus einem einzigen Kunststoffmaterial hergestellt sind.

Bekannt ist es, die Füllkörper aus einer Kunststoffolie herzustellen, die als Schlauch geblasen, dann als Flachschauch auf eine Rolle aufgewickelt und in dieser Form dem Abnehmer zugeführt wird. Beim jeweiligen Abnehmer wird dieser Flachschauch von der Rolle als flaches Material einer Maschine zugeführt, die in bestimmten Abständen den Schlauch in Querrichtung perforiert. Mit Greifern, beispielsweise mit Vakuum-Greifern, werden dann die beiden Flachsen des Schlauches auseinandergezogen, so daß durch die Perforation hindurch Luft in den Schlauch eindringen kann. In diesem luftgefüllten Zustand werden die Ober- und die Unterfolie beidseits der Perforation mittels einer Schweißnaht luftdicht miteinander verbunden, wodurch die luftgefüllten Füllkörper bzw. Beutel ausgebildet werden. An der Perforation werden die Füllkörper vom Schlauch abgerissen, um sie ihrer jeweiligen Verwendung zuzuführen. Nachteilig hierbei ist, daß die beim Abnehmer erforderliche Maschine technisch relativ aufwendig und kostenintensiv ist. Insbesondere liegen die Perforations- und Schweißwerkzeuge nah beieinander, was deren Austausch erschwert. So ist eine Verwendung unterschiedlich breiter Kunststofffolien sowie eine Ausbildung in Schlauchlängsrichtung unterschiedlich langer Füllkörper mit erheblichem Aufwand verbunden, da die Schweißnahtlänge und/oder deren Abstand zueinander jeweils angepaßt werden muß.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, gasgefüllte Füllkörper einfacher und flexibler herzustellen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Kunststoffschlauch der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Oberfolie und die Unterfolie zur Ausbildung aufblasbarer Taschen in Querrichtung durch mit Abstand zueinander angeordnete Paare gasdichter Schweißnähte miteinander verschweißt sind, die sich von dem ersten Längsrand aus bis zu einer vorgegebenen Entfernung von dem gegenüberliegenden, zweiten Längsrand erstrecken, daß die Taschen jeweils eine vom zweiten Längsrand aus zugängliche Gas-Einflüllöffnung zwischen der Ober- und der Unterfolie aufweisen und daß zwischen den Schweißnähten jedes Schweißnahtpaares ein Zwischenraum vorhanden ist, in dem eine Perforationsnaht ausgebildet ist, die sich vom ersten bis zum zweiten Längsrand erstreckt.

Die Aufgabe wird ferner erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, bei dem ein erfindungsgemäß vorkonfektionierter Kunststoffschlauch bereitgestellt, nacheinander in jede Tasche durch deren jeweilige Gas-Einflüllöffnung Gas eingeblasen und dann die Gas-Einflüllöffnung der gasgefüllten Tasche gasdicht verschweißt wird.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens weist eine Halterung für einen Schlauchvorrat, eine Transporteinrichtung zum Transport des Schlauches durch die Vorrichtung sowie eine Schweißeinrichtung auf und zeichnet sich dadurch aus, daß eine Gasbefüllungseinrichtung am zweiten Längsrand des durchlaufenden Schlauches angeordnet ist und eine Düse aufweist, mit der Gas in die Gas-Einflüllöffnung der Tasche einblasbar ist, und daß die Schweißeinrichtung ebenfalls am zweiten Längsrand angeordnet ist und ein Schweißwerkzeug aufweist, mit der die Gas-Einflüllöffnung einer Tasche mit einer in Schlauchlängsrichtung verlaufenden Schweißnaht gasdicht verschließbar ist.

Durch die Verwendung eines erfindungsgemäßen Kunststoffschlauches werden die beim Abnehmer durchzuführenden Arbeiten deutlich reduziert, wobei ein erfindungsgemäßer vorkonfektionierter Kunststoffschlauch nicht nennenswert kostenaufwendiger ist als vorbekannte Schläuche, da erfindungsgemäß Kunststoffschläuche im Rahmen der Vorkonfektionierung in mehreren parallelen Bahnen hergestellt werden können, beispielsweise in doppelter Breite. In die Füllkörper muß nur noch Gas seitlich eingeblasen werden und die seitliche Gas-Einflüllöffnung durch eine Schweißnaht in Längsrichtung des Schlauches geschlossen werden. Hierdurch kann die Vorrichtung bzw. Maschine zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper zum einen einfacher ausgebildet sein und zum anderen an die Herstellung unterschiedlich großer Füllkörper leicht angepaßt werden. Ein Trennen von Oberfolie und Unterfolie mittels eines Werkzeugs ist nicht erforderlich. Dieses Trennen wird bereits durch das Einblasen des Gases bewirkt. Da die Gasbefüllung von einem Längsrand aus erfolgt und auch nur eine einzige Schweißeinrichtung vorgesehen sein muß, die auch an diesem Längsrand angeordnet ist und lediglich zur Verschweißung der Gas-Einflüllöffnung ausgelegt sein muß, können problemlos unterschiedlich breite Kunststoffschläuche verarbeitet werden. Über die Breite der Kunststoffolie hinweg müssen keine Arbeiten durchgeführt werden, so daß auch entsprechende Vorrichtungsteile, wie beispielsweise Perforiermesser oder entsprechende Schweißwerkzeuge, nicht vorhanden sind und daher auch nicht angepaßt oder ausgetauscht werden müssen. Auch die Abmessungen der Füllkörper in Schlauchlängsrichtung können ohne weiteres variiert werden, da entweder immer nur eine gleichgroße Gas-Einflüllöffnung geschlossen werden muß oder das entsprechende Schweißwerkzeug sehr einfach ausgetauscht werden kann. Das Schweißwerkzeug ist problemlos zugänglich, da keine weiteren Werkzeuge in unmittelbarer Nähe vorhanden sind. Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist daher kostengünstiger und auch wartungsfreundlicher als bekannte Vorrichtungen. Es muß nur eine Schweißnaht erzeugt werden, und dies immer an der gleichen Stelle, so daß auch Qualitätsschwankungen bei der Schweißnaht reduziert werden und eine gleichbleibend hohe Schweißqualität gewährleistet wird.

Vorteilhafterweise sind in dem Raum zwischen dem zweiten Längsrand und den benachbarten Enden der quer verlaufenden Schweißnähte Markierungen zur Anzeige der Lage dieser Schweißnähte angeordnet. Mit diesen Maßnahmen wird eine ansonsten erforderliche, aufwendige Synchronisation der Vorrichtung vermieden.

Die Markierungen sind bevorzugt als Ausstanzungen ausgebildet, könnten aber auch in gleichfalls bevorzugter Weise aufgedruckt sein. Letztere Ausführungsform ist insbesondere für die Herstellung kleinerer Mengen gasgefüllter Füllkörper geeignet.

In weiterer günstiger Fortbildung der Erfindung sind im Bereich der Perforation zumindest in der Nähe der Längs-

ränder Ausstanzungen zum Eingreifen eines Dorns für den Weitertransport des Schlauchs vorgesehen. Der Kunststoffschlauch kann so auf einfache Weise durch die Vorrichtung hindurchgeführt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist jede Tasche auch auf der Seite des zweiten Längsrandes zum Teil durch eine Schweißnaht in Längsrichtung gasdicht verschlossen und bildet der freibleibende Teil jeweils die Gas-Einfüllöffnung aus. Denkbar ist beispielsweise, daß diese Schweißnaht auf der Seite des zweiten Längsrandes sich von einem Schweißnahtpaar aus beidseits bis zu einem vorgegebenen Abstand zu den nächsten Schweißnahtpaaren erstreckt, wobei durch diesen Abstand jeweils die Gas-Einfüllöffnung ausgebildet wird.

Besonders einfach wird das erfindungsgemäße Verfahren, wenn Luft in die Taschen eingeblasen wird, z. B. als Preßluft oder mittels eines Faltenbalgs.

Vorzugsweise ist bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung die Düse in die Gas-Einfüllöffnung jeder Tasche einführbar, wobei ganz besonders bevorzugt zwischen der Düse und dem Rand der Gas-Einfüllöffnung keine Abdichtung vorgesehen ist. Hierdurch wird der Kostenaufwand weiter reduziert, allerdings sind sehr hohe Fülldrücke aufgrund der Leckagen nicht möglich.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Schweißeinrichtung versehen mit einer Auflagefläche, auf der der Schlauch im Bereich der Gas-Einfüllöffnung der Tasche aufliegbar ist und die einen dem zweiten Längsrand zugewandten hochliegenden Abschnitt und einen der Tasche zugewandten tiefliegenden Abschnitt aufweist, und mit zwei in Querrichtung beidseits des Schweißwerkzeuges angeordneten Niederhaltern, deren einer über dem hochliegenden Abschnitt und deren anderer über dem tiefliegenden Abschnitt angeordnet ist, wobei die Niederhalter in ihrer Wirkstellung an der Oberfolie anliegen und diese und die Unterfolie auf dem hochliegenden Abschnitt aufeinanderdrücken und wobei der über dem tiefliegenden Abschnitt angeordnete Niederhalter dabei einen Spalt zwischen Oberfolie und Unterfolie beläßt. Die Oberfolie wird so im Schweißbereich auf sichere Weise vollständig auf die Unterfolie gedrückt, da das Gas in den Spalt ausweichen kann.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist die Transporteinrichtung Magnet- oder Pneumatikaktuatoren auf, die jeweils in dem Zwischenraum zwischen den Schweißnähten eines Schweißnahtpaares an dem Schlauch angreifen. Diese Aktuatoren können Teil einer Klammer sein, die die Kunststoffolie über eine Spindel von der Rolle zieht.

In einer ebenfalls bevorzugten, alternativen Ausführungsform der Erfindung weist die Transporteinrichtung Dorne auf, die in Ausstanzungen des Schlauchs eingreifen können.

Der Schweißvorgang kann vereinfacht werden, wenn die Transporteinrichtung den Schlauch taktweise transportiert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kunststoffschlauchs;

**Fig. 2** eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kunststoffschlauchs;

**Fig. 3** eine Draufsicht auf eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kunststoffschlauchs;

**Fig. 4** eine Draufsicht auf eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kunststoffschlauchs;

**Fig. 5** eine Querschnittsansicht durch einen erfindungsgemäßen Kunststoffschlauch, längs Linie IV-IV in den **Fig. 1** bis **4**;

die **Fig. 6** bis **8** jeweils eine schematische Teilansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, mit dem erfindungsge-

mäßen Verfahrensablauf;

**Fig. 9** eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Kunststoffschlauch mit gasgefüllten Füllkörpern und verschweißten Gas-Einfüllöffnungen;

**Fig. 10** eine Querschnittsansicht längs Linie X-X in **Fig. 9** und

**Fig. 11** eine Perspektivansicht der gasgefüllten Füllkörper aus **Fig. 9**.

Die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Kunststoffschläuche **1** sind aus einem Halbschlauch gefertigt, d. h. aus einer länglichen Kunststoffolie, die längs ihrer Längsachse gefaltet ist, so daß die eine Hälfte der Kunststoffolie als Oberfolie **2** auf der anderen Hälfte als Unterfolie **3** aufliegt. Der Faltrand **4** bildet einen ersten Längsrand, an dem die Oberfolie **2** mit der Unterfolie **3** gasdicht verbunden ist.

Von diesem ersten Längsrand **4** aus erstrecken sich in Querrichtung Schweißnahtpaare **5** bis zu einem vorgegebenen Abstand vom gegenüberliegenden zweiten, offenen Längsrand **6** (**Fig. 5**). Die Schweißnahtpaare **5** sind in Schlauchlängsrichtung in einer vorgegebenen Entfernung voneinander angeordnet und verbinden die Oberfolie **2** und die Unterfolie **3** ebenfalls gasdicht miteinander. Der erste gasdichte Längsrand **4** und die einander jeweils zugewandten Schweißnähte **5a**, **5b** benachbarter Schweißnahtpaare **5** bilden gemeinsam sogenannte Taschen **7** aus. Auf der Seite des zweiten Längsrandes **6** sind die Taschen **7** offen, wodurch eine Gas-Einfüllöffnung **8** für jede Tasche **7** ausgebildet ist, durch die jede Tasche bzw. jeder Füllkörper **7** mit Gas aufgeblasen werden kann.

Zwischen den Schweißnähten **5a**, **5b** jedes Schweißnahtpaares **5** ist jeweils ein Zwischenraum angeordnet, in dem eine Perforationsnaht **9** von dem ersten Längsrand **4** bis zum zweiten Längsrand **6** verläuft.

An dem zweiten Längsrand **6** sind in vorgegebenen Abständen in Schlauchlängsrichtung Markierungen **10** vorgesehen, die in den dargestellten Ausführungsbeispielen als Ausstanzungen ausgebildet sind. Wie in den **Fig. 1** bis **3** dargestellt, kann der Abstand zwischen den Schweißnahtpaaren **5** von Kunststoffschlauch **1** zu Kunststoffschlauch **1** variabel sein, um unterschiedlich lange Taschen bzw. Füllkörper **7** herzustellen. Die Markierungen **10** zeigen die Lage der Schweißnahtpaare **5** an, wobei, wie beispielsweise in **Fig. 2** dargestellt ist, nicht für jedes Schweißnahtpaar **5** eine Markierung **10** erforderlich ist, da bei einem gleichmäßigen Abstand der Schweißnahtpaare **5** untereinander – je Kunststoffschlauch **1** – die Lage von zwischen zwei Markierungen **10** liegenden Schweißnahtpaaren **5** ohne weiteres bestimmt werden kann.

Bei der in **Fig. 4** dargestellten Ausführungsform ist auch die offene Seite der Taschen **7** im nicht aufgeblasenen Zustand, d. h. im Rahmen der Vorkonfektionierung eines erfindungsgemäßen Kunststoffschlauchs **1**, teilweise durch eine Längsschweißnaht **11** gasdicht verschlossen. Die Längsschweißnähte **11** erstrecken sich im dargestellten Beispiel von jedem zweiten Schweißnahtpaar **5** aus zu den jeweils benachbarten Schweißnahtpaaren **5** und enden in einem vorgegebenen Abstand von diesen. Der nichtverschweißte Bereich der dem zweiten Längsrand **6** zugewandten Taschen-seite bildet dann die Gas-Einfüllöffnung **8** aus. Dies hat den Vorteil, daß die Schweißeinrichtung unabhängig von dem Abstand der Schweißnahtpaare **5**, d. h. der Länge der Taschen **7**, jeweils nur für eine konstante Schweißnahtlänge ausgelegt sein muß, da die Länge der Gas-Einfüllöffnung **8** konstant gehalten werden kann.

Das Verfahren und die Vorrichtung der Erfindung werden nun anhand der **Fig. 6** bis **8** beschrieben. Ein erfindungsgemäßer vorkonfektionierte Kunststoffschlauch **1** ist als

Flachschlauch auf einer Rolle aufgewickelt und wird von der Transporteinrichtung beispielsweise mittels Magnet- oder Pneumatikaktuatoren, die jeweils zwischen den Schweißnähten 5a, 5b eines Schweißnahtpaares 5 am Schlauch 1 angreifen, über eine Spindel von der Rolle gezogen und taktweise zu einer Gasbefüllungseinrichtung 12 und zu einer Schweißeinrichtung 13 transportiert. Im dargestellten Beispiel wird der zweite Längsrand 6 des Kunststoffschlauches 1, d. h. dessen die Gas-Einfüllöffnung 8 enthaltender Bereich, von der Transporteinrichtung zu einer Auflagefläche 14 transportiert, über der die Gasbefüllungseinrichtung 12 und die Schweißeinrichtung 13 angeordnet sind. Dabei zeigen die Markierungen 10 die quer verlaufenden Schweißnähte 5a, 5b an, so daß eine Synchronisation der Maschine nicht erforderlich ist. Die Gasbefüllungseinrichtung 12 bläst mittels einer Düse am offenen zweiten Längsrand 6 im vorliegenden Fall Luft seitlich zwischen die Oberfolie 2 und die Unterfolie 3 und durch die jeweilige Gas- bzw. Luft-Einfüllöffnung 8 in die zugehörige Tasche 7.

Die Auflagefläche 14 weist einen der Tasche 7 zugewandten tiefliegenden Abschnitt 15 und einen von der Tasche 7 abgewandten hochliegenden Abschnitt 16 auf. Die Unterfolie 3 einer aufgeblasenen Tasche 7 legt sich an die Kontur der Auflagefläche 14 an, wie dies in den Fig. 7 und 8 dargestellt ist.

Die Schweißeinrichtung 13 weist zwei quer zur Schlauchlängsrichtung mit Abstand zueinander angeordnete Niederhalter 17 auf. Einer 17a der Niederhalter ist über dem hochliegenden Abschnitt 16 der Auflagefläche 14 angeordnet, während der andere Niederhalter 17b über dem tiefliegenden Abschnitt 15 angeordnet ist. Zwischen den Niederhaltern 17a, 17b ist ein Schweißwerkzeug 18 positioniert. Die Niederhalter 17 können von einer Ausgangsstellung, in der sie die Oberfolie 2 nicht berühren (Fig. 6), in eine Wirkstellung bewegt werden, in der beide Niederhalter 17a, 17b an der Oberfolie 2 anliegen (Fig. 7). In dieser Wirkstellung werden die Oberfolie 2 und die Unterfolie 3 auf dem hochliegenden Abschnitt 16 der Auflagefläche 14 aufeinanderge-drückt. Beide Niederhalter 17a, 17b sind in derselben Höhe angeordnet, wodurch der über dem tiefliegenden Abschnitt 15 der Auflagefläche 14 positionierte Niederhalter 17b zwischen der Oberfolie 2, an der er anliegt, und der Unterfolie 3, die an dem tiefliegenden Abschnitt 15 der Auflagefläche 14 anliegt, einen Spalt 19 beläßt. Hierdurch wird ein glatter bzw. horizontaler Verlauf der Oberfolie 2 zwischen den Niederhaltern 17a, 17b erreicht, da die in diesem Bereich vorhandene Luft in den Freiraum 19 zwischen der Oberfolie 2 und der Unterfolie 3 über dem tiefliegenden Abschnitt 15 der Auflagefläche 14 entweichen kann.

Nachdem die Oberfolie 2 durch die Niederhalter 17 auf dem hochliegenden Abschnitt 16 der Auflagefläche 14 auf die Unterfolie 3 gedrückt ist, wird das Schweißwerkzeug 18 ebenfalls nach unten, d. h. zum Kunststoffschlauch 1 hin, bewegt, um die Oberfolie 2 mit der Unterfolie 3 im Bereich der Luft-Einfüllöffnung 8 luftdicht zu verschweißen (Fig. 8). Die dem zweiten Längsrand 6 des Schlauches 1 zugewandte Seite der Tasche 7 bzw. des neu fertiggestellten Füllkörpers ist jetzt – wie die anderen Seiten des Füllkörpers 7 auch – gasdicht verschlossen 20, wie dies in Fig. 9 dargestellt ist. Die aufgeblasenen Füllkörper 7 können nun bei Bedarf an der Perforationsnaht 9 vom Schlauch 1 abgetrennt werden (Fig. 11).

#### Patentansprüche

1. Kunststoffschlauch zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper, mit zwei übereinanderliegenden Folien, die an einem ersten ihrer Längsränder gasdicht miteinander

der verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfolie (2) und die Unterfolie (3) zur Ausbildung aufblasbarer Taschen (7) in Querrichtung durch mit Abstand zueinander angeordnete Paare (5) gasdichter Schweißnähte (5a, 5b) miteinander verschweißt sind, die sich von dem ersten Längsrand (4) aus bis zu einer vorgegebenen Entfernung von dem gegenüberliegenden, zweiten Längsrand (6) erstrecken, daß die Taschen (7) jeweils eine vom zweiten Längsrand (6) aus zugängliche Gas-Einfüllöffnung (8) zwischen der Ober- und der Unterfolie (2, 3) aufweisen und daß zwischen den Schweißnähten (5a, 5b) jedes Schweißnahtpaares (5) ein Zwischenraum vorhanden ist, in dem eine Perforationsnaht (9) ausgebildet ist, die sich vom ersten bis zum zweiten Längsrand (4, 6) erstreckt.

2. Kunststoffschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Raum zwischen dem zweiten Längsrand (6) und den benachbarten Enden der quer verlaufenden Schweißnähte (5a, 5b) Markierungen (10) zur Anzeige der Lage dieser Schweißnähte (5a, 5b) angeordnet sind.

3. Kunststoffschlauch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungen (10) als Ausstanzungen ausgebildet sind.

4. Kunststoffschlauch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungen (10) aufgedruckt sind.

5. Kunststoffschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Perforation (9) zumindest in der Nähe der Längsränder (4, 6) Ausstanzungen zum Eingreifen eines Dorns für den Weitertransport des Kunststoffschlauches (1) vorgesehen sind.

6. Kunststoffschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Tasche (7) auch auf der Seite des zweiten Längsrandes (6) zum Teil durch eine Schweißnaht (11) in Längsrichtung gasdicht verschlossen ist und der freibleibende Teil jeweils die Gas-Einfüllöffnung (8) ausbildet.

7. Verfahren zur Herstellung gasgefüllter Füllkörper, mit den folgenden Schritten:

- a) Bereitstellen eines vorkonfektionierten Kunststoffschlauches (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6;
- b) Einblasen von Gas nacheinander in jede Tasche (7) durch deren Gas-Einfüllöffnung (8) und
- c) gasdichtes Verschweißen der Gas-Einfüllöffnung (8) der gasgefüllten Tasche (7).

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Luft in die Taschen (7) eingeblasen wird.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 7 oder 8, mit

einer Halterung für einen Schlauchvorrat, einer Transporteinrichtung zum Transport des Schlauches durch die Vorrichtung und mit einer Schweißeinrichtung (13), dadurch gekennzeichnet, daß eine Gasbefüllungseinrichtung (12) am zweiten Längsrand (6) des durchlaufenden Schlauches (1) angeordnet ist und eine Düse aufweist, mit der Gas in die Gas-Einfüllöffnung (8) der Tasche (7) einblasbar ist, und daß die Schweißeinrichtung (13) ebenfalls am zweiten Längsrand (6) angeordnet ist und ein Schweißwerkzeug (18) aufweist, mit dem die Gas-Einfüllöffnung (8) einer Tasche (7) mit einer in Schlauchlängsrichtung verlaufenden Schweißnaht (20) gasdicht verschließbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Düse in die Gas-Einfüllöffnung (8) jeder Tasche (7) einführbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Düse und dem Rand der Gas-Einfüllöffnung (8) keine Abdichtung vorgesehen ist. 5

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißeinrichtung (13) versehen ist mit einer Auflagefläche (14), auf der der Schlauch (1) im Bereich der Gas-Einfüllöffnung (8) einer Tasche (7) auflegbar ist und die einen dem zweiten Längsrand (6) zugewandten hochliegenden Abschnitt (16) und einen der Tasche (7) zugewandten tiefliegenden Abschnitt (15) aufweist, und mit 15

zwei in Querrichtung beidseits des Schweißwerkzeugs (18) angeordneten Niederhaltern (17a, 17b), deren einer (17a) über dem hochliegenden Abschnitt (16) und deren anderer (17b) über dem tiefliegenden Abschnitt (15) angeordnet ist, wobei die Niederhalter (17) in ihrer Wirkstellung an der Oberfolie (2) anliegen und diese (2) und die Unterfolie (3) auf dem hochliegenden Abschnitt (16) aufeinanderdrücken und der über dem tiefliegenden Abschnitt (15) angeordnete Niederhalter (17b) dabei einen Spalt (19) zwischen Oberfolie (2) und Unterfolie (3) beläßt. 25

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung Magnet- oder Pneumatikaktuatoren aufweist, die jeweils in dem Zwischenraum zwischen den Schweißnähten (5a, 5b) eines Schweißnahtpaares (5) an dem Schlauch (1) angreifen. 30

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung Dorne aufweist, die in Ausstanzungen des Schlauchs (1) eingreifen können. 35

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung den Schlauch (1) taktweise transportiert. 40

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

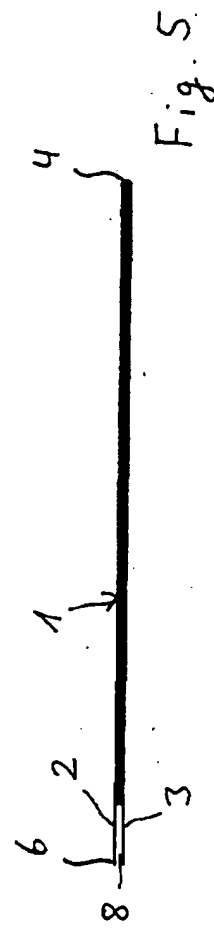
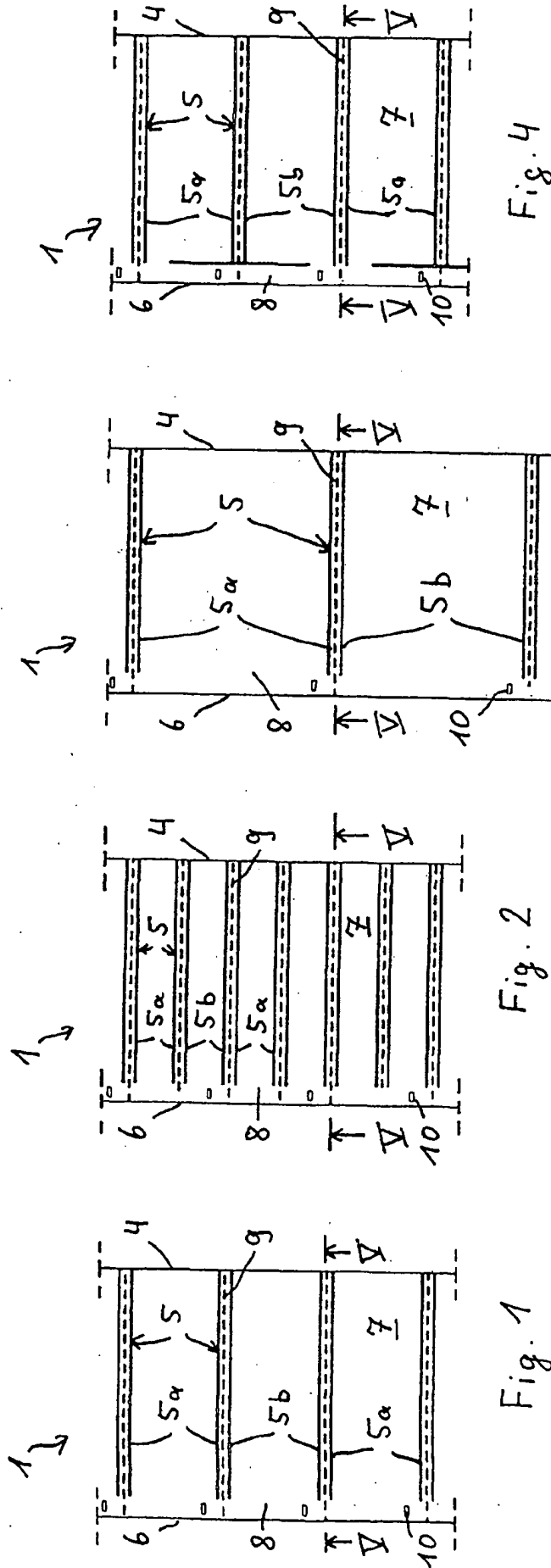
45

50

55

60

65



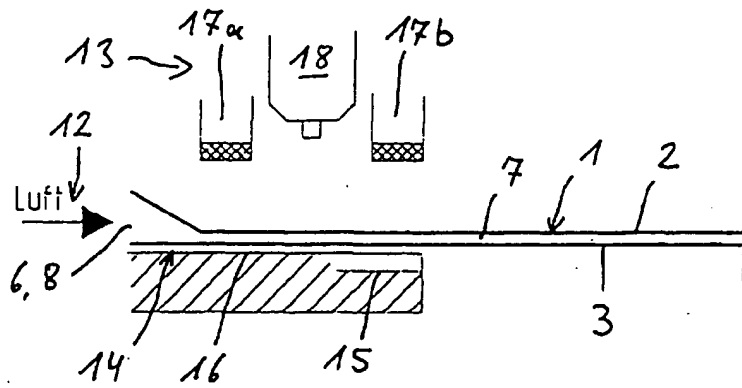


Fig. 6

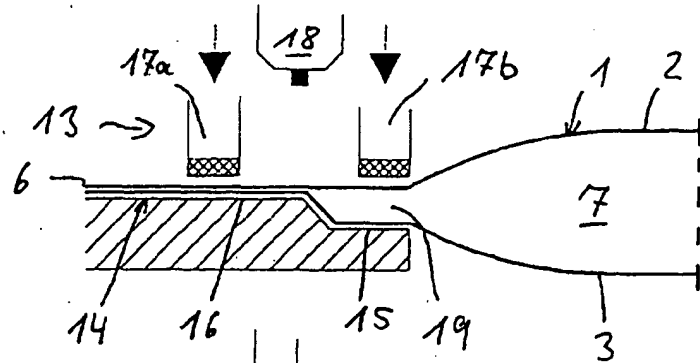


Fig. 7

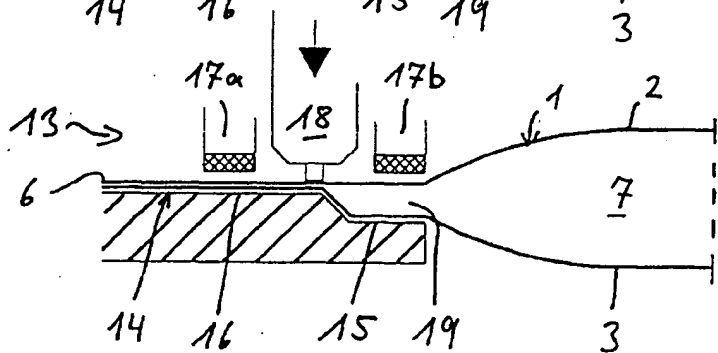


Fig. 8

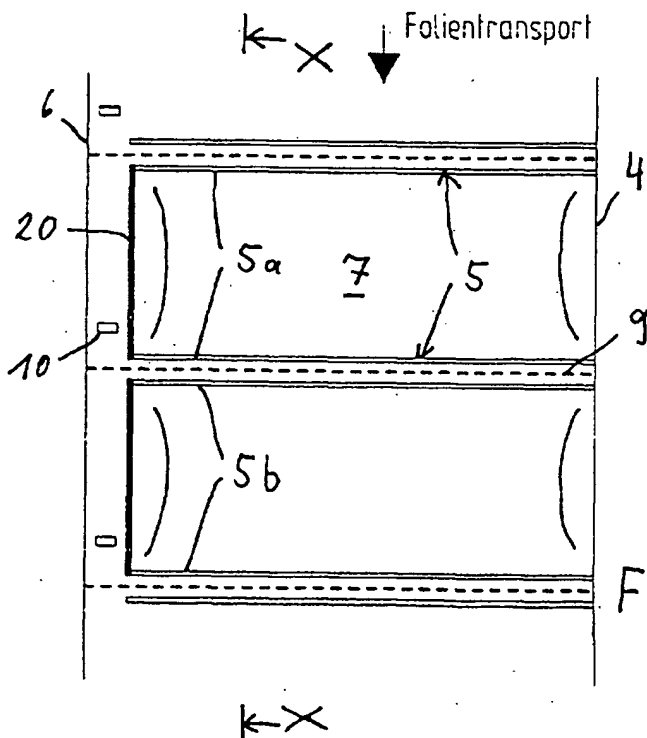


Fig. 9

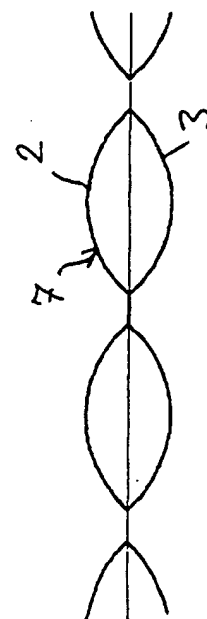


Fig. 10

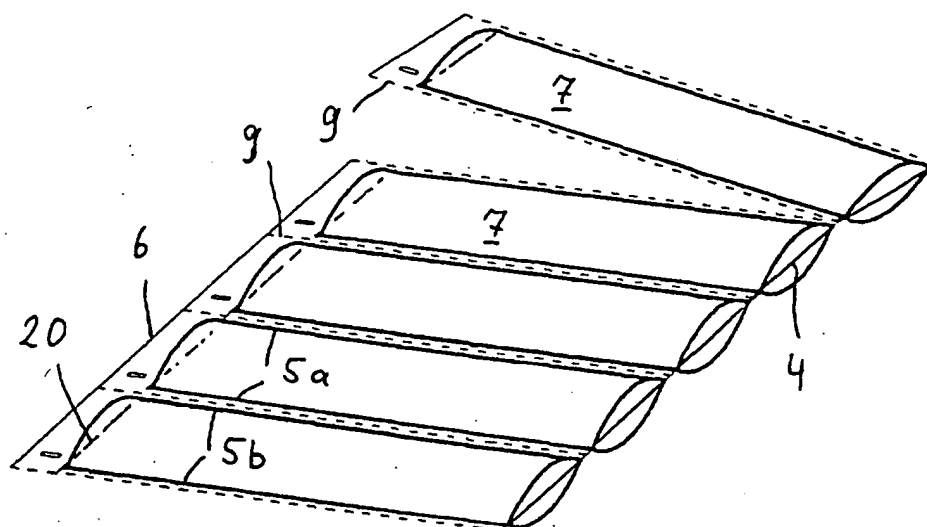


Fig. 11